



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Corso Garibaldi, 59 - 42100 Reggio Emilia Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676
E-mail: info@provincia.re.it - Web: <http://www.provincia.re.it>

SERVIZIO INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ
SOSTENIBILE, PATRIMONIO ED EDILIZIA

PROGETTO ESECUTIVO RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO DEI PARAMENTI MURARI DELLA SPALLA DESTRA DEL PONTE DEL POMELLO SUL TORRENTE ENZA SULLA SP. 10



RELAZIONE TECNICA

Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia
e Responsabile Unico del Procedimento:

Dott. Ing. VALERIO BUSSEI

Il Progettista

Dott. Ing. MARINO GALLO

Il Collaboratore:

Dott. Ing. ALESSANDRO ALEOTTI

REVISIONE				Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome	

Elaborato n° 1	Data Progetto Giugno 2019	N° P.E.G.	Nome File
--------------------------	------------------------------	-----------	-----------

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

* * *

SERVIZIO INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ SOSTENIBILE, PATRIMONIO ED EDILIZIA

* * *

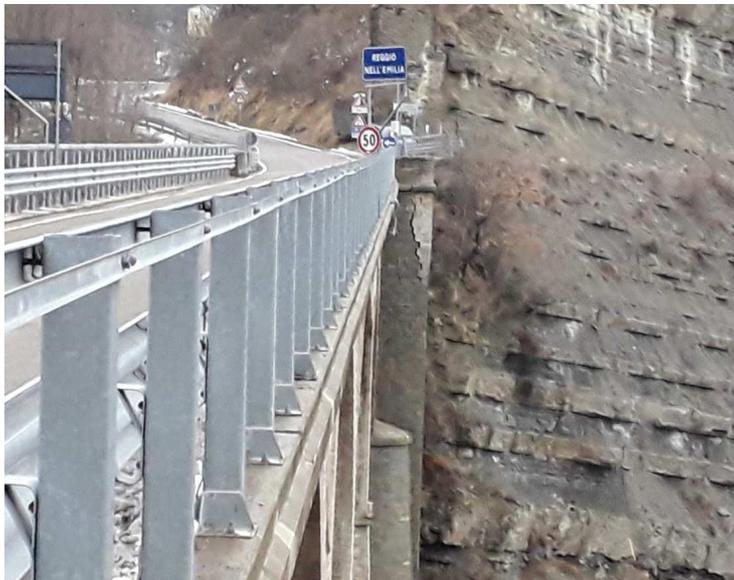
RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO DEI PARAMENTI MURARI DELLA SPALLA DESTRA DEL PONTE DEL POMELLO SUL TORRENTE ENZA SULLA SP 10

* * *

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

Nell'ambito dell'attività di messa in sicurezza dei manufatti della rete viaria provinciale si rende necessario intervenire in via prioritaria sul ponte sul torrente Enza sulla S. P. 10 al Km 0+570, denominato Ponte del Pomello, tra le Province di Reggio Emilia e Parma. Il ponte presenta una struttura ad arco in muratura con un'altezza superiore ai 20 metri ed è interessato da un vistoso cedimento dei paramenti murari della spalla destra, situazione che richiede un intervento urgente volto al ripristino e al consolidamento di tali paramenti murari per evitare che il progredire di tale situazione di degrado porti a compromettere la stabilità del manufatto stesso.





Nel dettaglio gli interventi previsti vengono così descritti:

CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE CROLLATO:

- **Rimozione delle parti a rischio crollo e regolarizzazione della superficie.**
Si toglieranno le pietre squadrate che sono sconnesse o troppo staccate.
Si toglierà la parte di pietre di riempimento troppo sporgenti anche con l'uso di disco diamantato per creare lo spazio per il consolidamento e la posa delle pietre squadrate della mantellata esterna.
- **Lavaggio con getto d'acqua a bassa pressione.**
Si eseguirà un lavaggio con un getto d'acqua di portata limitata e di bassa pressione per togliere le parti polverose e argillose che sporcano la superficie delle pietre di riempimento.
- **Primo rinzafo con malta cementizia M15**
Si eseguirà un primo rinzafo con malta cementizia avente lo scopo di consolidare e bloccare la superficie esterna del riempimento in pietra.
Si inseriranno tubi per l'iniezione nelle posizioni ove il riempimento risulta essere molto aperto e sconnesso, lasciando i tubi lunghi per farli sporgere anche dalla successiva mantellata in pietra squadrata.
Il posizionamento di tali tubi di iniezione dovrà essere fatto a livello delle fughe tra i corsi delle future pietre squadrate della nuova mantellata.

- Esecuzione di ancoraggi per la successiva mantellata**
 Per creare gli ancoraggi della nuova mantellata verranno eseguite le forature \varnothing 20 mm con maglia di 60x60 cm nel riempimento in pietra entrando con una inclinazione di circa 30° sull'orizzontale per circa 50 cm nel riempimento stesso.
 In tali fori sarà colata malta strutturale antiritiro per ancoraggio tipo Geolite Magma fino a rifiuto e, a malta fresca, saranno inserite barre d'armatura \varnothing 10, lunghe 70 cm
 -esecuzione di maglia d'armatura su cui ancorare la mantellata in pietre squadrate
 Sarà eseguita una maglia d'armatura passo 20x20 con tondino \varnothing 10 mm ad aderenza migliorata a ridosso del rinzafo appena eseguito. Tale maglia verrà fissata ripiegando i ferri inghisati in precedenza.
- Esecuzione di nuovo paramento in pietre squadrate**
 Verrà realizzata la nuova mantellata utilizzando pietre squadrate di dimensioni analoghe a quelle esistenti (utilizzando per quanto possibile le pietre squadrate crollate o distaccate in precedenza)
 La mantellata verrà fissata ogni due corsi con forcelle uncinata in filo inox \varnothing 5 mm alla maglia d'armatura; tali forcelle saranno alloggiate nelle fughe orizzontali e arriveranno a circa 2 cm dalla superficie esterna della mantellata
 Per l'esecuzione della mantellata si utilizzerà malta cementizia M15. Tale malta sarà stipata con cura anche dietro la mantellata tra mantellata e primo rinzafo e ingloberà anche la maglia d'armatura 20x20 precedentemente fissata agli ancoraggi nel riempimento in pietra.
- Alloggiamenti dei tiranti longitudinali inox \varnothing 12**
 Durante l'esecuzione del nuovo paramento in pietra si creeranno anche i tratti delle tracce ove saranno alloggiati i 4 tiranti inox \varnothing 12 Per fare ciò saranno messe delle tavole in legno dello spessore di circa 2 cm tra le pietre squadrate. Tali tavole in legno entreranno nella fuga per circa 8 cm e saranno tolte appena la malta cementizia ha iniziato l'indurimento e prima che avvenga la reazione chimica di presa della malta.

ESECUZIONE DEI TIRANTI LONGITUDINALI:

- Nicchie che alloggeranno le piastre di contrasto**
 In corrispondenza delle posizioni previste nel progetto, in posizione coincidente con le fughe tra due corsi di pietra squadrata della mantellata verranno create le nicchie che alloggeranno le piastre di ancoraggio dei tiranti longitudinali.
 Si toglieranno per intero le pietre squadrate che interferirebbero con tali piastre.
 Sul fondo della nicchia verrà realizzato il supporto della piastra con il piano di appoggio a circa 10 cm di profondità dal fronte esterno della mantellata.
- Forature inclinate in prossimità degli angoli esterni.**
 Si eseguiranno le forature nelle posizioni vicine agli angoli con un'inclinazione di 20° rispetto al fronte muro. Tali forature avranno lunghezza di almeno 1 ml e saranno in corrispondenza della fuga tra due corsi di pietra e collegheranno le nicchie di cui sopra al fronte lungo della mantellata
 Tali forature saranno eseguite con una punta perforante del diametro non inferiore a 20 mm.
- Tracce di profondità 7- 8 cm per alloggiamento dei tiranti**
 Sul fronte del muro, in prosecuzione delle forature (in corrispondenza della fuga orizzontale tra due corsi di pietra) si eseguirà una traccia di profondità 7- 8 cm (eseguendo preliminarmente due tagli paralleli con disco diamantato a distanza di circa 2 cm).
- Posizionamento dei tiranti di diametro 12 mm in acciaio inox**
 Si infileranno i tiranti di diametro 12 mm in acciaio inox con le estremità filettate.
 Essendo il diametro del tondo piccolo, sarà possibile infilare il tondo su un lato, incurvarlo ad arco e infilarlo sull'altro lato facendolo scorrere.
 Si sagomeranno poi le due curve di 20° e si poseranno le piastre alle estremità tesando i tiranti con i dadi M12 inox
- Finiture**
 Si eseguirà la copertura delle testate dei tiranti (in corrispondenza delle nicchie precedentemente preparate) con pietre tagliate su misura atte a far scomparire le testate.
 Si stuccheranno poi le tracce frontali (che conterranno i tiranti) utilizzando malta strutturale cementizia m15

ESECUZIONE DI STUCCATURA DELLE FESSURE DI CONNESSIONE TRA I BLOCCHI IN PIETRA SQUADRATA DEL PARAMENTO MURARIO:

Una volta eseguito il ripristino del paramento murario crollato si procederà alla chiusura e alla stuccatura delle fessure di interconnessioni tra i blocchi in pietra squadrata del paramento murario. Si utilizzeranno malte strutturali M15 a base cementizia o ancora meglio a base calce (sempre M15). Durante questa attività, si eseguiranno anche verifiche sulla sussistenza di cavità dietro al paramento in pietra squadrata e/o nel retrostante riempimento.

Ove si riscontrano tali cavità verranno predisposti tubi di iniezione che raggiungano le cavità e che verranno bloccati dalle sigillature in modo che le successive iniezioni non trovino spazi di uscita. Il numero di tubi dipenderà dall'estensione e dalla forma delle cavità. La distanza tra tali tubi (nella zona con cavità retrostanti) non dovrà essere superiore a 80 cm e comunque dovranno essere posti fino al bordo superiore delle zone con cavità

ESECUZIONE DI INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO:

Questa attività sarà svolta solo quando sono state eseguite tutte le stuccature durante le quali sono state predisposte i tubi di iniezioni sporgenti dal paramento in pietra.

Le iniezioni saranno eseguite con malte da iniezione a base cementizia o ancora meglio con malta superfluida con classe di resistenza M15, a base di calce idraulica naturale

Esse saranno eseguite partendo dal basso e si avrà avvertenza di procedere fino a rifiuto con fuoriuscita dei materiali di iniezione dai tubi posti nella parte più alta delle zone che presentano cavità.

ESECUZIONE DI INCATENAMENTO TRASVERSALE:

Questa attività sarà svolta solo quando sono state eseguite le iniezioni di consolidamento.

Le catene saranno realizzate in tondo di acciaio S275 del diametro di 24 mm (preparate con le testate come da disegno e della lunghezza misurata in loco) e zincate a caldo.

La foratura per il passaggio delle catene sarà eseguita a rotopercolazione con tagliente di diametro almeno di 32 mm e l'inserimento della catena (tondo Ø 24) sarà fatta durante e contemporaneamente all'estrazione dell'attrezzatura di perforazione.

L'iniezione per il riempimento del foro attorno alla catena, sarà eseguito con malta da iniezione a base cementizia (tipo Stabilcem) a pressione non inferiore a 2 atmosfere.

L'iniezione sarà eseguita, sui due lati delle catene, dopo la tesatura.

Il quadro economico dell'intervento risulta il seguente:

QUADRO ECONOMICO

Descrizione	Importo €
A) LAVORI IN APPALTO	
Lavori a misura soggetti a ribasso	47.528,31
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	19.539,51
TOTALE LAVORI (di cui € 33.920,71 per costo della manodopera)	67.067,82
B) SOMME A DISPOSIZIONE	
I.V.A. 22% sull'importo lavori	14.754,92
Spese per contributo ANAC	30,00
Imprevisti, assicurazioni, accordi bonari, prove di laboratorio e arrotondamenti (IVA inclusa)	1.805,90
Incentivo art. 113, c. 2, D.Lgs. 50/2016 (2%) Quota 80%	1.073,09
Incentivo art. 113, c. 2, D.Lgs. 50/2016 (2%) Quota 20%	268,27
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	17.932,18
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	85.000,00